Stanford Medical Library

Orthopädische Abteilung des Städtischen Krankenhauses Berlin-Britz
Dirigierender Arzt: Dr. med. H. Gardemin

DIE MODELLEINLAGE MIT DOPPELSCHIENE ALS GEEIGNETES ORTHOPÄDISCHES HILFSMITTEL ZUR VERMEIDUNG VON SPÄTFOLGEN BEI VERLETZUNGEN DES OBEREN SPRUNGGELENKS UNTER GLEICHZEITIGER ABKÜRZUNG DER BEHANDLUNGSDAUER UND FRÜHZEITIGER WIEDERHERSTELLUNG DER ARBEITSFÄHIGKEIT

STANFORD UNIVERSITY JUL 25 1939 LIBRARY

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich - Wilhelms - Universität zu Berlin

vorgelegt von

Günther Jahnke

aus Rixdorf

Tag der Promotion: 10. Oktober 1938

Druck: Friedrich Becker und Sohn, Tangermünde

M 24

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Siebeck

Referent: Prof. Storck

Korreferent: Prof. Kreuz

Allgemeines.

Seit alters her sind Knöchelbrüche ein besonderer Anlaß zur Diskussion gewesen. Trotzdem sind die Behandlungsmethoden durchaus uneinheitlich geblieben. Wahrscheinlich hat die Häufigkeit der Verletzung und die Zugänglichkeit der verletzten Extremität für Auge und Hand des behandelnden Arztes dazu beigetragen, daß die Behandlung derart variabel wurde. Absolute Einstimmigkeit besteht eigentlich nur über das oberste Gesetz, das für alle Frakturen gilt:

Die genaueste Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse. Von da aus gehen die Wege weit auseinander. Nach der heutigen Literatur führen sie anscheinend alle zur funktionellen Heilung. Ob die Fixationsmethode auf der einen Seite, oder die Mobilisationsmethode auf der anderen Seite im Vordergrund der Behandlung stehen, die Heilerfolge sind fast immer zwischen 90 und 100 Prozent angegeben.

Allerdings ist in diesen Fällen der Begriff der Heilung nicht ausreichend geklärt. Es geht nicht an, daß man von Heilung spricht, wenn die röntgenologische und klinische Untersuchung am Tage der Entlassung oder kurze Zeit später keine pathologischen Erscheinungen ergibt und hierdurch die hohen Heilungsziffern entstehen. Von Heilung bei derartigen Gelenkverletzungen kann man erst dann reden, wenn zumindest 1 Jahr oder längere Zeit nach der Verletzung verstrichen ist, ohne daß sich Späterscheinungen gezeigt haben, die nach unseren heutigen Erkenntnissen mit dem Unfall in unmittelbarem Zusammenhang stehen.

Auch die operative Methode in allen Fällen frischer Malleolarfrakturen beansprucht einen gleichen hohen Prozentsatz Heilung. Ein richtiges Bild ergeben die Nachuntersuchungen der Kliniken bzw. Versicherungsgesellschaften, die sich der Mühe unterzogen haben, diese Fälle nach einem oder mehreren Jahren nachzuuntersuchen. Hier erscheinen dann Zahlen, die alles andere als befriedigend sind. Die Dauererwerbsbeschädigungen liegen in diesen Fällen meist zwischen 30 und 70 Prozent aller Malleolarfrakturen, wobei bemerkt werden muß, daß diese Zahlen nicht einmal die Ergebnisse einer Auswahl der schwersten Verletzungen

des Knöchelgelenks darstellen. Auf die einzelnen bisher veröffentlichten Ergebnisse der Nachuntersuchungen in den verschiedensten Kliniken komme ich in einem der späteren Kapitel noch zurück.

Die Malleolarfraktur ist mit einer Beteiligung von 30% an der Gesamtzahl aller Frakturen eine der häufigsten Brüche und stellt den Hauptanteil der Unterschenkelbrüche. Da sie in allen Fällen ein Gelenkbruch ist — die supramalleolären Frakturen rechne ich in diesem Fall bereits zu den Schaftbrüchen — und das obere Sprunggelenk für die Statik äußerst wichtig und beim Gehen und Stehen erheblicher Belastung ausgesetzt ist, bedeutet die Einschränkung oder der vollkommene Ausfall der Funktion ein schweres Trauma. Der Heilverlauf ist daher ein wesentlich anderer als bei den Schaftfrakturen und die Behandlung wesentlich schwieriger. Bei den Schaftbrüchen ist mit der baldmöglichsten Reposition der Bruchstücke und ihrer Fixierung im Gipsverband die Dauerheilung mit wenigen Ausnahmen garantiert. Hier ist diese Behandlungsmaßnahme nur eine unbedingte Voraussetzung, die allein in den seltensten Fällen zur Dauerheilung führt. Allzuoft begegnet man heute noch schlechten therapeutischen Ergebnissen selbst bei den einfachsten Fällen derart, daß bei ihnen nach erfolgter „Heilung" im Laufe der Zeit funktionelle Störungen auftreten, die fast immer zum Dauerzustand werden und die Arbeitsfähigkeit des Verletzten mehr oder weniger stark herabsetzen. Insofern stellt die Behandlung der Knöchelbrüche und die Vermeidung ihrer Spätfolgen ein schwerwiegendes, soziales Problem dar, denn sehr häufig werden durch zu lange Behandlungsdauer, spätere Rentenbewilligung und teilweisen Ausfall einer an und für sich vollwertigen Arbeitskraft indirekt weite Volkskreise geschädigt. Die unbefriedigenden Ergebnisse rechtfertigen die in den letzten Jahren verstärkte Suche nach orthopädischen Hilfsmitteln, die dazu beitragen sollen, die gefürchteten Spätfolgen auf ein Mindestmaß zu beschränken und gleichzeitig die Kosten für unnötige langwierige Behandlungsdauer zu mildern und die Verletzten frühzeitig wieder in den Arbeitsprozeß einzuschalten.

Die hier in Vorschlag gebrachte gewalkte Modelleinlage nach Gipsabguß mit Doppelschiene würde gleichzeitig den bisher vollkommen uneinheitlichen Behandlungsweg planmäßiger gestalten, ohne dabei die Gefahr der Schematisierung aufkommen zu lassen.

Die Knöchelbrüche nehmen insofern noch eine Sonderstellung ein, als sie in allen Fällen der indirekten Gewalteinwirkung

nach einem bestimmten Entstehungsmechanismus verlaufen. Umgekehrt läßt sich aus dem Verlauf der Frakturlinien leicht die Entstehungsfolge im einzelnen rekonstruieren. Auf die verschiedenen Arten, bzw. die genaue Einteilung der Knöchelbrüche wird im Rahmen dieser Arbeit verzichtet. Erwähnt sei hier nur, daß der sog. Dreh- oder Rotationsbruch der Knöchel, besonders der Außenknöchel, wahrscheinlich viel häufiger ist, als bisher angenommen wurde.

Bishop fand bei 300 Knöchelbrüchen 54,4% durch Auswärtsdrehung entstanden und nur 26,3% durch Abduktion und 14%, die eine Adduktion als Ursache hatten.

Gianotti hat durch Versuche an der Leiche die Bestätigung gefunden, daß die Fraktur des Außenknöchels beim Skifahrer durch Drehbewegung und nicht durch Abduktion zustande kommt. Die einseitigen Knöchelbrüche ohne Talusluxation heilen im allgemeinen ohne irgendwelche Dauerschäden zu hinterlassen, die die Arbeitsfähigkeit beeinträchtigen könnten. Auch hier muß natürlich die erforderliche Voraussetzung der sachgemäßen Frakturbehandlung erfüllt sein. Es genügt in diesen Fällen meist das Tragen einer Leichtmetalleinlage neben der üblichen Massage und Übungstherapie. Besteht aber nicht die Möglichkeit, die Patienten des öfteren nachzuuntersuchen und ist nach Lage der Fraktur die Wahrscheinlichkeit einer späteren Verschiebung nicht mit Sicherheit auszuschließen, dann empfiehlt sich auch in diesem Fall das vorübergehende Tragen einer umfassend gewalkten Modelleinlage, entweder mit Außenschiene oder mit einem Gummikreuzband, zur Unterstützung des Knöchelgelenks. Die bimalleolären Luxationsfrakturen pflegen im Gegensatz dazu in den wenigsten Fällen mit einer völligen Wiederherstellung der alten Funktion auszuheilen; denn die Schwere des Traumas, damit verbunden die Schwierigkeit der Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse und in vielen Fällen noch die Uneinsichtigkeit der Patienten für die Notwendigkeit einer wiederholten Einstellung, machen trotz klarer medizinischer Erkenntnisse eine restitutio ad integrum unmöglich. Hier ist es nun Pflicht des Arztes, der die schweren Folgen dieser Fraktur auf Grund der bisherigen Erfahrungen kennt, Mittel und Wege zu finden, die dieses Schicksal nach Möglichkeit abwenden. Diese Aufzeichnungen sollen sich deshalb auch nur auf die schwerste der Knöchelverletzungen beschränken und an Hand eines ziemlich umfangreichen Materials einen Behandlungsweg zeigen, der von dem ehemaligen Leiter dieser Abteilung Herrn Prof. Dr. Kreuz eingeführt und in den letzten neun Jahren unbeirrt beschritten wurde.

Heilerfolge der verschiedenen Kliniken.

Betrachtet man den Knöchelbruch nicht nur als reine Knochenverletzung, die hier zufällig ein Gelenk betroffen hat, sondern berücksichtigt man den ganzen Komplex dieses Traumas, der im großen Maße auch die Muskeln, Bänder, Sehnen und Sehnenscheiden, sowie Bindegewebe mit Gefäßen und Nerven umfaßt, so sind die so häufigen schlechten Ergebnisse eher verständlich und es erhebt sich von selbst die Forderung, der Schwere der Verletzung bei der Behandlung entsprechend Rechnung zu tragen.

In der Folge sollen nun die bisher veröffentlichten Behandlungsergebnisse der verschiedensten Kliniken gezeigt werden, die aus Nachuntersuchungen resultieren, die mindestens ein Jahr nach dem Unfall vorgenommen sind.

An der Erlanger Universitätsklinik wurden die Fälle der Jahre 1920 bis 1930 nachuntersucht. Von 30 Erschienenen waren nur 8 geheilt, d. h. 73% waren teilweise oder vollkommen erwerbsbehindert. Wenn auch bei dieser Zahl berücksichtigt werden muß, daß sich ein Teil der vollkommen geheilten Patienten der Nachuntersuchung entzogen hat, so ist der Prozentsatz der Erwerbsbeschränkten doch sehr erheblich.

Am Krankenhaus Bergmannsheil, Bochum, wurden 1926 die Ergebnisse einer fünfjährigen Frakturbehandlung veröffentlicht. Von 50 bimalleolären Frakturen, davon 22 Fälle mit Talusluxation, waren 18, d. h. 45%, mit mehr oder weniger starker Funktionseinschränkung geheilt.

An der chirurgischen Klinik Hindenburg (Universität Köln) bezogen von 173 offenen und geschlossenen Verletzungen der Knöchelgelenksgegend 41% längere oder kurzfristige Renten. Bei 26,7% fanden sich Oedeme, Kapselverdickungen oder Bewegungseinschränkungen. Über die häufigste Spätfolge, die Arthritis deformans, sind leider keine Angaben gemacht. Aber auch diese Zahlen sind, zumal die einfachen Verletzungen des Knöchelgelenks einbegriffen sind, nicht befriedigend.

An der chirurgischen Universitätsklinik Leipzig wurden 1931 folgende Ergebnisse veröffentlicht:

47% aller Nachuntersuchten hatten Schmerzen. 36% zeigten Muskelathrophien, bei 47% lagen Bewegungseinschränkungen vor. 8,6% wiesen Plattfüße, 13% Spitzfüße auf. Bei 50% ergab die Nachuntersuchung Anzeichen einer Arthritis deformas.

G. Tunik veröffentlichte 1936 die unmittelbaren und entfernten Resultate der Behandlung von Fußknöchelbrüchen. Dabei ergaben die entfernten Resultate in 88 Fällen bei 30,7% teilweisen oder völligen Verlust der Arbeitsfähigkeit.

O. A. Purucker fand 1934 von 69 Knöchelbrüchen incl. komplizierter Frakturen bei 57% Erwerbseinschränkung. Auch diese Zahl umfaßt die einseitigen Knöchelbrüche, die in den meisten Fällen ohne Spätfolgen ausheilen.

Garré, Küttner und Lexer errechnen bei 25—30% aller Malleolarfrakturen eine Dauerbeschränkung der Gebrauchsfähigkeit.

Hähnel und Jottkowitz berichten über Ergebnisse, die bei letzterem nur 77% Dauerheilung hatten. Bei Hähnel waren von 40 Frakturen nur 30% geheilt.

Die durchschnittliche Erwerbsunfähigkeit bei den Dauerbeschädigten beträgt bei Hähnel 50%, meist durch Oedeme und Schmerzen hervorgerufen.

Alle diese Ergebnisse, die sich sicher noch beliebig ergänzen lassen, können auch nicht den bescheidensten Ansprüchen genügen. Wie unbefriedigend die Resultate der konservativen Behandlung der Malleolarfraktur sind, beweist der Vorschlag von

Fr. Zalewski auf dem polnischen Chirurgenkongreß in Posnau 1933, sämtliche Malleolarfrakturen operativ zu stellen und die Fragmente mit Draht und Schraube zu adaptieren

Diese Behandlung ist seines Erachtens die einfachere, leichtere und am schnellsten zur restituio ad integrum führende Methode. Von 10 derart behandelten Soldaten waren 9 nach 2 Monaten dienstfähig. Leider fehlen in diesen Fällen die Ergebnisse späterer Nachuntersuchungen.

Die Spätfolgen der Knöchelbrüche.

A. Arthritis deformans.

Welches sind nun die Ursachen dieses erschreckend hohen Prozentsatzes der Dauerschäden? Weit an der Spitze stehen die posttraumatischen, chronischen Gelenksveränderungen, die wir als Arthritis deformans bezeichnen. Im Röntgenbild zeigen sich diese Veränderungen als Zacken und Spornbildung, als Ausziehungen oder mehr oder minder starke Umkrempelungen, oder in Form von Randwülsten. Diese röntgenologischen Veränderungen ergeben sich meist erst nach geraumer Zeit und sind gerade im Knöchelgelenksbereich nicht besonders deutlich ausgeprägt. In den meisten Fällen weisen die klinischen Symptome, deren erste Anzeichen wesentlich früher zu erkennen sind und schon kurze Zeit nach dem funktionellen Gebrauch des Gelenks auftreten können, auf eine Arthritis deformans hin, ohne daß röntgenologische Veränderungen vorhanden sind. Eine zeitliche Abgrenzung des Leidens ist nach Ewald, Heine und Zollinger unmöglich. Da auch in vielen Fällen, wo wir noch nach Jahren Röntgenkontrollen angefertigt haben, arthritische Veränderungen fehlten, obgleich einwandfrei nach dem klinischen Untersuchungsergebnis die Diagnose „arthritis deformans" gestellt werden mußte, müssen wir die Ansicht, daß man erst dann von einer arthritis deformans sprechen könne, wenn röntgenologische Veränderungen nachweisbar sind, ablehnen.

Es sind in diesen Fällen sicherlich schon schwere Veränderungen des Knorpels vorhanden, die röntgenologisch keineswegs erkennbar sein müssen. Die Ursache dieser schweren Gelenkserkrankung ist sicher nicht das einmalige Trauma, denn sonst wäre das seltene Auftreten von arthritischen Erscheinungen bei einseitigen Knöchelbrüchen ohne Talusluxation oder auch bei Luxationsfrakturen, die mit völliger Kongruenz der Gelenkflächen ausheilten, nicht zu verstehen. Dagegen ergaben die Untersuchungen am hiesigen Material, daß die arthritis deformans um so stärker ausgeprägt war, je mehr die Gelenkflächen von ihrer normalen anatomischen Gegenüberstellung entfernt waren.

Der einmaligen Knochenschädigung kommt als Ursache der arthritis deformans sicher nicht die Bedeutung zu, die ihr bisweilen noch zugeschrieben wird. Vielmehr setzt sich die Auffassung durch, daß dieses Gelenkleiden die Folge fortgesetzter leichter, immer und immer wieder auf den Gelenkknorpel einwirkender, geringfügiger Traumen ist.

Blenke nennt hierfür als Beispiel die Osteochondritis im Ellenbogengelenk bei Tischlerlehrlingen und führt sie auf die fortgesetzten Traumen, denen das Ellenbogengelenk beim Hobeln ausgesetzt ist, zurück. Dasselbe trifft für das Wackelknie zu. Hier treten beim Gehen immer wieder kleine Schädigungen des Gelenks auf. Eine ähnliche Ursache hat die arthritis deformans bei Unterschenkelamputierten, wo das Kniegelenk den dauernden Stößen der Prothese ausgesetzt ist. In unserem Falle liegt die Ursache darin, daß trotz sachgemäßer Reposition noch sehr häufig geringe seitliche oder vordere und hintere Fehlstellungen des Talus unvermeidbar sind. Dies muß bei Belastung zur Überbeanspruchung bestimmter Knorpelpartien führen, wo es dann zur lokalen Nekrose kommt und durch den dauernden funktionellen Gebrauch zur Abscheuerung und Auffaserung dieser Knorpelpartien führt. Gesetzmäßig kommt es dann zu den als arthritis deformans bezeichneten, universellen Folgeerscheinungen in dem betreffenden Gelenk. Hieraus geht hervor, daß die Funktion für das Entstehen der arthritis deformans ein wesentlicher Faktor ist.

Axhausen faßt die Entstehung der arthritis deformans zusammen, als Wirkung der Funktion gemeinsam mit reaktiven, regeneratorischen Vorgängen. Die Gefahr für die traumatische arthritis deformans ist demzufolge um so größer, je weiter die Gelenkflächen auseinander liegen und gegeneinander verschoben sind und je früher mit dem funktionellen Gebrauch des Gelenks begonnen wird.

Zwangsläufig ergibt sich daraus die Forderung für den behandelnden Arzt, Sorge zu tragen

1. für genaueste Reposition der Fragmente,
2. ausreichende Fixierung, zumindest bis zur Konsolidation,
3. Vermeidung von erneuten Traumen bei funktionellem Gebrauch durch geeignete orthopädische Hilfsmittel.

B. Der traumatische Knick-Platt-Fuß.

Eine weitere schwere Folgeerscheinung der Knöchelbrüche, die einen hohen Prozentsatz der Dauerschäden ausmacht, stellt

der traumatische Knick-Plattfuß dar. Sein Entstehen ist immer bedingt durch ein Mißverhältnis zwischen Belastung und Widerstandsmöglichkeit des Muskel-, Knochen- und Bandapparates.

Seine Entstehungsursachen sind:

1. Distorsionen mit Kapsel- und Bänderrissen, die ein Nachlassen der elastischen Kraft des Muskel- und Bandapparates bedeuten,
2. Knöchelbrüche mit gleichzeitiger oder späterer seitlicher Verschiebung des Talus.

Die bimalleoläre Luxationsfraktur ist sozusagen die idealste Vorbedingung für die Ausbildung eines Knick-Plattfußes, denn die Hauptpfeiler der Erhaltung der normalen statischen Verhältnisse, Knochen und Bandapparat, sind teilweise verletzt oder haben eine vollkommene Kontinuitätstrennung erfahren.

Bei zu frühzeitiger Belastung, zu einer Zeit also, wo der Kallus noch nicht ausreichend fest ist, kommt es bei bimalleolären Frakturen leicht zu einem seitlichen Abweichen des Talus nach außen, damit zum Schiefstand der Ferse und zur Senkung des inneren Fußrandes. Bei weiterer Belastung des Fußes in dieser fehlerhaften Stellung prägt sich allmählich der Plattfuß aus; damit treten dann eine ganze Reihe von Beschwerden auf, die wir zusammenfaßend als Plattfußbeschwerden bezeichnen. Der traumatische Plattfuß hat einen wesentlichen Nachteil gegenüber dem sonst erworbenen oder durch Erbanlage entstandenen, insofern, als er nie stationär und damit schmerzfrei wird; denn je mehr die Fehlstellung im oberen Sprunggelenk zunimmt, um so mehr wird die bereits im vorgehenden Kapitel geschilderte arthritis deformans, deren Vorbedingung, der primär geschädigte Knorpel, ja bereits erfüllt ist, ihren Fortgang nehmen und den Gang nicht nur unelastisch, sondern auch schmerzhaft gestalten. Dazu kommt noch die nunmehr erhöhte Disposition zu Distorsionen nach außen, die wiederum mit kleinen Haematomen und frischen Entzündungserscheinungen verknüpft sind. Der Patient schont aus verständlichen Gründen den Fuß und läuft dann meistens an Stöcken. Diese willkürliche Einschränkung der Funktion bringt zwangsläufig eine mehr und mehr zunehmende Kontraktur der Weichteile mit sich. So prägt sich allmählich durch einen dauernden Kreislauf das Bild eines kontrakt-entzündlichen Knick-Plattfußes mit schweren deformierenden Gelenksveränderungen und völliger aktiver und passiver Bewegungseinschränkung im Talocruralgelenk aus.

Seltener beobachtet man eine andere postraumatische Fehlstellung des Fußes, den traumatischen Klumpfuß, dessen Entstehungsmechanismus entsprechend verläuft. Die Ursache ist meist isolierte Zerstörung des medialen Stützapparates und die nicht vollkommen beseitigte mediale Talusluxation.

C. Pseudarthrose.

Die Gefahr der Pseudarthrosenbildung ist bei sachgemäßer Behandlung, d. h. wenn nicht die Forderung des gesunden Menschenverstandes dem Prinzip der funktionellen Behandlung geopfert wird, gering. Ein großer Teil der in der Literatur geschilderten Pseudarthrosen tragen den Namen nicht zu Recht. Wohl ist die Abgrenzung zwischen verzögerter Kallusbildung und Pseudarthrose schwer; man kann aber unmöglich 3—6 Monate nach dem Unfall, selbst wenn röntgenologisch der Frakturspalt noch klar sichtbar ist, von einer Pseudarthrose sprechen. In den meisten dieser Fälle handelt es sich dann um Frakturen mit verzögerter Kallusbildung, die später doch noch knöchern verheilen. Hier sei ein Fall aus der hiesigen Klinik erwähnt, wo ein unkomplizierter Unterschenkelbruch erst nach $1^1/_2$ Jahren knöchern verheilte.

Es handelt sich um einen 34jährigen Patienten, der sich im Juni 1936 bei der Flugzeugmontage durch Absturz von einem 10 m hohen Gerüst einen unkomplizierten Unterschenkelbruch zuzog. Trotz ausreichender Ruhigstellung im Gipsverband und fast achsengerechtem Stand der Fragmente zeigte sich keinerlei Kallusbildung an der Frakturstelle. Wegen Verdacht auf Weichteilinterposition erfolgte nach 4 Monaten eine Revision der Frakturstelle. Hierbei ergab sich, daß der Frakturspalt durch bindegewebige weiche Kallusmassen ausgefüllt war. Der Verdacht auf Weichteilinterposition bestätigte sich nicht. Die Fragmente wurden angefrischt und durch Magnusdraht fixiert. Auch diese Maßnahme führte nicht zur Konsolidierung. Erst nach weiteren 10 Monaten, nachdem der Patient bereits längere Zeit im entlastenden Schienenhülsenapparat gehfähig war, ließen sich die ersten Ansätze von Kallus röntgenologisch nachweisen. Nach weiteren 5 Monaten war der Unterschenkelbruch klinisch und röntgenologisch fest. Selbst in diesem Falle, wo man leicht geneigt sein könnte, von einer Pseudarthrose zu sprechen, handelt es sich nur um verzögerte Kallusbildung.

Die Ursachen der Pseudarthrosenbildung sind in der Hauptsache, wie sie Felsenreich angegeben hat:

1. zu kurze Fixation,
2. Fehlen der Druckspannung,
3. Weichteilinterposition,
4. Lage der Brüche.

Im Vordergrund steht hier unzweifelhaft die unzweckmäßige Behandlung des Bruches. Der falsch verstandene Begriff der funktionellen Behandlung und ihre fanatische Vertretung müssen zu Folgen führen, die in keinem Verhältnis zu den Immobilisierungsschäden stehen. Die früher dafür ins Feld geführte Gefahr der Versteifung des Gelenks durch zu lange Fixierung hat sich als nicht begründet erwiesen.

Die zweite von Felsenreich angegebene Ursache für Pseudarthrosen, die fehlende Druckspannung, kann jederzeit durch rechtzeitige Belastung der Fraktur im Gipsverband behoben werden. Viel wichtiger ist die von Storck angeführte fehlende Druckspannung, die durch verscheerte Fragmente verursacht wird. Diese sog. nicht rein axiale Druckbeanspruchung ist sicher die häufigste Pseudarthrosenursache und kann nur vermieden werden, wenn die Forderung der genauesten Reposition der Fragmente erfüllt wird.

Die von der Bier'schen Schule vertretene Auffassung, daß die Synovia einen für die Kallusbildung hindernden Einfluß ausübe, läßt sich heute nicht mehr aufrecht erhalten. Denn, da jeder Knöchelbruch einen Gelenkbruch darstellt, müßten, wenn diese Ansicht ihre Bestätigung finden sollte, Pseudarthrosen erheblich zahlreicher sein. Das einzige, was für diese Auffassung sprechen könnte, ist die auffallend geringe Kalluswucherung und das Fehlen des bei Schaftbrüchen häufiger zu beobachtenden Luxurierens von Kallusmassen.

Willich fand bei 140 Unterschenkelfrakturen keine verzögerte Kallusbildung.

Lützeler hat bei dem erheblichen Material der Lexer'schen Klinik von 142 Frakturen des inneren Knöchels nur eine Pseudarthrose gefunden.

Unter dem von mir beobachteten Material von 33 bimalleolären Luxationsfrakturen ist keine Pseudarthrose. In zwei Fällen, bei denen die anatomische Wiederherstellung der Knöchelgabel bei der ersten Einstellung nicht gelang und auf eine wiederholte Reposition aus verschiedenen Gründen verzichtet werden mußte, ist der innere Knöchel sogar in erheblich dislozierter Stellung verheilt. Ein anderer wesentlicher Grund für die Pseudarthrose

ist sicher die zu frühzeitige Belastung ohne ausreichende orthopädische Hilfsmittel. Das starke Lig. deltoideum und besonders sein vorderer Teil üben bei jedem Schritt einen erheblichen Zuck auf den inneren Knöchel aus und bringen so den noch nicht festen Kallus zur bindegewebigen Durchsetzung. Lexer, Bergmann und Lützeler legen deshalb gesteigerten Wert auf Supinationsstellung des Fußes während der Heilung und erreichen das durch einen Heftpflastergummizug.

Die in der hiesigen Klinik geübte Verbandstechnik zur Erreichung desselben Zieles findet noch in einem späteren Kapitel Erwähnung.

Die Interposition von Weichteilen macht, wenn der begründete Verdacht besteht, unbedingt operatives Vorgehen erforderlich. Diese Ursache ist für die Pseudarthrosenbildung bei Knöchelfrakturen sehr selten, da eine Weichteilinterposition bei sachgemäßer Einstellung unter dauernder Extension in fast allen Fällen vermieden werden kann. Nach Lexer kommt als weitere Ursache noch das Fehlen der Bruchhyperämie dazu, die entweder durch örtliche Zerstörung der Gefäße oder bei hochgradiger Arteriosklerose und schließlich bei der Tabes dorsalis durch Zerstörung des Reflexbogens hervorgerufen wird. Im letzteren Fall fehlt die Auswirkung des durch die Gewebsnerven fortgeleiteten Reizes. Braeuker nimmt an, daß die fehlende Hyperämie durch das bei dem Bruch gleichzeitig von einem Trauma betroffene regionäre, periphere, vasomotorische Nervensystem verursacht wird.

D. Oedeme.

Zu all' diesen geschilderten Spätschäden kommen als häufige Begleiterscheinung die oedematösen Schwellungen des ganzen Gelenkbereiches, die am Tage bei längerem Umhergehen oder Stehen auftreten und nachts wieder abklingen.

Sie werden stets als äußerst lästig empfunden, verursachen aber meist erst Schmerzen, wenn es durch einengendes Schuhwerk zu Schnürungen und Stauungen kommt. Sie stellen dann ebenfalls ein Funktionshindernis dar und erfordern eine entsprechende Berücksichtigung bei der Begutachtung derartiger Fälle.

Alle diese geschilderten möglichen Spätschäden treten nun leider nicht einzeln auf, sondern sind häufig in mehr oder weniger schwerem Grade kombiniert bei einem großen Teil der Knöchelbrüche zu finden und machen dann die so häufig geklagten

subjektiven Beschwerden durchaus verständlich. Die immer wieder vorgebrachten Klagen der Patienten über Schmerzen, starke Gehbehinderung, allabendliche Schwellung, leichte Ermüdbarkeit des Beines usw. haben teilweise unter den Ärzten die Auffassung verbreitet, daß nirgends so stark geschwindelt und übertrieben wird, wie bei den Knöchelfrakturen. Ein klarer Beweis dieser Hypothese ist aber bisher noch niemandem geglückt. Weshalb sollen auch gerade durch eine Knöchelfraktur die Begehrungsansprüche der Kranken mehr ausgelöst werden, als durch andere Frakturen, bei denen die Patienten bereits durch die eingreifenderen notwendigen ärztlichen Behandlungsmaßnahmen auf die Schwere ihrer Verletzung hingewiesen werden. Vielmehr scheint mir die Ursache für die Klagen über die subjektiven Beschwerden darin zu liegen, daß die Wichtigkeit des Knöchelgelenks für die Statik verkannt und die schwere Verletzung dieses Gelenks nicht immer mit der erforderlichen Sorgfalt behandelt worden ist. Die nun schon so häufig gestellte Forderung, jede Verletzung des Knöchelgelenks bei dem geringsten Verdacht auf eine Luxation des Talus in klinische Behandlung zu bringen, besteht durchaus zu Recht und mag hier noch einmal unterstrichen werden. Die bisweilen errechneten 90—100 %igen Heilerfolge haben als Grundlage Untersuchungsergebnisse, die zu einem Zeitpunkt durchgeführt wurden, wo die schwersten Spätschäden noch nicht zur vollen Entfaltung gekommen sein konnten. Mit der an der hiesigen Klinik geübten Behandlungsmethode sind wir auf dem Wege zu dem gesteckten Ziel, der Vermeidung dieser Folgen, einen erheblichen Schritt weiter gekommen.

Die Einzelheiten der Behandlungsart sollen deshalb an dieser Stelle kurz gestreift werden.

Einstellung und Gipsbehandlung.

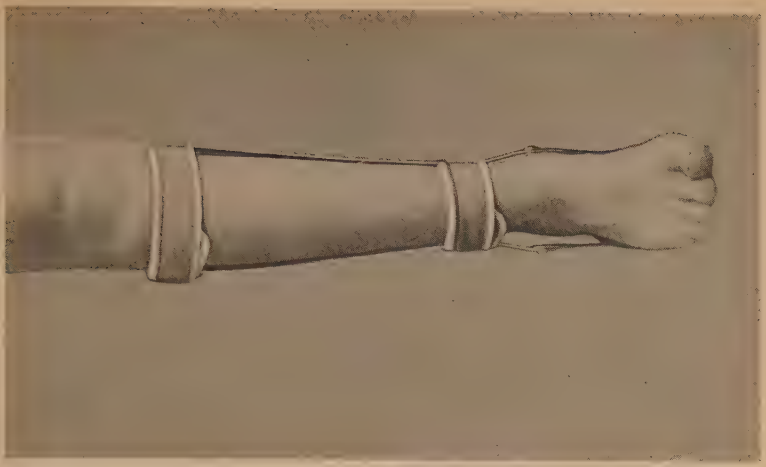
Auch heute noch wird der zirkuläre Gipsverband unter Angabe der möglichen Nachteile von verschiedenen Seiten verworfen. Man greift dann zu Gipslongetten, Leim-, Heftpflaster- oder auch Gummizugverbänden, die aber in keinem Falle die Forderung nach unbedingter Immobilisation des verletzten Gelenks erfüllen. Seit 8 Jahren wird nach den Angaben des damaligen Leiters Herrn Prof. Dr. L. Kreuz an der hiesigen orthopädischen Abteilung ein zirkulärer Gipsverband angelegt, der in dieser Zeit nicht einmal zu den geringsten Komplikationen geführt hat.

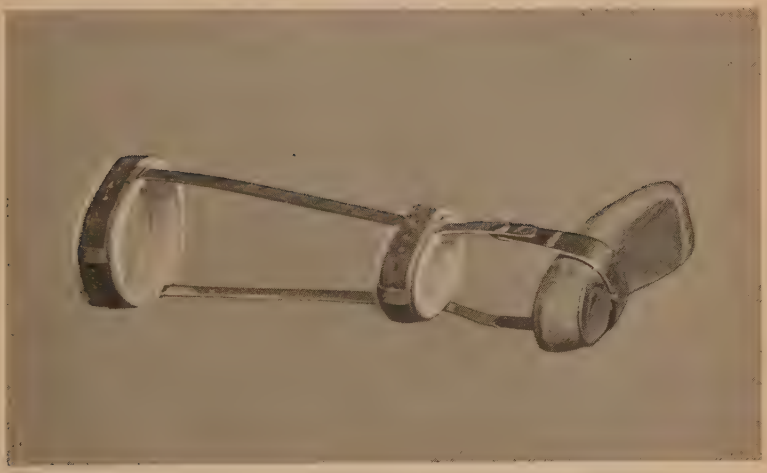
Vollständigkeitshalber soll die Verbandstechnik kurze Erwähnung finden.

Nach erfolgter sachgemäßer Reposition kommt das betr. Bein von den Zehengrundgelenken bis zum proximalen Drittel des Unterschenkels in einen Trikotstrumpf. Die Ferse, sowie der distale und proximale Verbandsrand werden mit einer dünnen Schicht Wiener Watte gepolstert und diese Polsterung durch eine Krepp-Papierbinde bzw. Umschlagen der Trikotstrumpfenden fixiert. Auf diese Papierwicklung wird nun der Gipsverband mit zirkulären Touren angelegt. Nach der ersten oder zweiten Tour wird die Knöchelgabel mit flacher Hand noch einmal zusammengepreßt und die Malleolen gut ausmodelliert. Mit dieser Gipsverbandstechnik ist eine vollkommene Ruhigstellung des Fußgelenks erreicht. Komplikationen im Sinne von Druckgeschwüren haben sich nie ergeben. Die geringe Polsterung und das Ausmodellieren des Gipsverbandes haben Reluxationen bzw. erneute Dislokationen der einmal reponierten Fragmente vermieden. Die bisweilen notwendig gewesene Fixation des Fußes in mehr oder weniger starker Supinationsstellung ist jederzeit ohne Zuhilfenahme irgendwelcher Gummi- oder Leimzüge in der gewünschten Stellung geglückt und hat nie Schwierigkeiten bereitet. Die Einstellung der Fraktur ist an der hiesigen Abteilung meist am Tage nach dem Unfall erfolgt, in wenigen Fällen bei allzu starker Haematombildung am zweiten oder auch dritten Tage. Bei Luxationsfrakturen empfiehlt sich auch bei ausgedehntester Haematombildung sofortige Reposition und Fixierung

im Gipsverband. Für den Fall, daß der Gipsverband im Lauf der nächsten Tage bzw. der nächsten Wochen durch Resorption des Haematoms zu weit wird und die Befürchtung für ein erneutes Auseinanderweichen der Fragmente besteht, kann der Gipsverband ohne Gefahr für das Korrekturergebnis jederzeit erneuert werden.

Nach 4—6 Wochen, zu einer Zeit, wo sich im allgemeinen die ersten Ansätze von Kallusbildung im Röntgenbild zeigen, wird meistens der erste Gipsverband durch einen Gehgipsverband ersetzt und das Fußgelenk seiner ersten Belastung ausgesetzt. Zu dieser Zeit kann bereits die Modelleinlage mit Doppelschiene getragen werden. (s. Abbildungen). Mit steif gestelltem Gelenk ist sie ein vollwertiger Ersatz für den Gehgipsverband. Das Fußgelenk ist durch die umfassend gewalkte Modelleinlage, sowie durch die beiden Unterschenkelschellen an der Doppelschiene ausreichend fixiert, ohne dabei völlig immobilisiert zu sein. Trotzdem in der Schieneneinlage Abduktions- und Adduktionsbewegungen nicht möglich sind, können sich nun auch die bisher völlig ruhig gestellten Muskeln, der Tib. ant. und post., sowie der Peroneus brevis und long. bis zu einem gewissen Grade kontrahieren, ohne daß sich ihre Ursprungs- und Ansatzpunkte nähern. Sie gestattet ferner eine frühzeitige, funktionelle Behandlung und erfüllt gleichzeitig die Forderung nach ausreichender Fixierung des Gelenks. Vor allen Dingen werden die fortgesetzten kleinen Traumen, die immer wieder durch vermehrte Abduktion bzw. Adduktion beim Gehen auf nicht ganz ebenem Gelände entstehen, vermieden. Damit wird der Patient vor Schmerzen bewahrt und bekommt das für die aktive Bewegung im Fußgelenk so notwendige Gefühl der Sicherheit. Außerdem wird die stets zur Bindegewebsbildung führende peristatische Hyperaemie verhindert. Mit der Vermeidung erneuter Distorsionen und Überdehnungen des Bandapparates bleibt auch die allmähliche Ausprägung einer posttraumatischen Fehlstellung im Fußgelenk aus. Eine Einlage allein kann hier nicht genügen, denn sie stellt nur eine Unterstützung des Fußgewölbes dar, kann aber keineswegs das Umknicken des Fußes im Talucruralgelenk verhindern. Und gerade die Valgusstellung bzw. die Varusstellung des Fußes ist die Vorbedingung für die Entstehung des Platt- und Klumpfußes. Schon die geringste Fehlstellung bedeutet eine wesentliche Verschiebung der statischen Verhältnisse und würde bereits Beschwerden und Gangbehinderungen auslösen. Ich betone, daß mit diesem orthopädischen Hilfsmittel keine Stellungskorrektur vorgenommen, sondern nur das bisher erreichte Resultat erhalten





werden soll, denn das, was wir durch manuelle Einstellung in Narkose nicht erreicht haben, dürfen wir durch einen Apparat erst recht nicht erwarten. Selbst in den Fällen, wo trotz sorgfältigster und vollendetster Technik die völlige Wiederherstellung der Kongruenz der Gelenkflächen mißlang, d. h. die Heilung in Subluxationsstellung des Talus erfolgte, wurde durch das Tragen der Schieneneinlage ein befriedigendes funktionelles Resultat erreicht.

In einem Falle handelt es sich um eine 72jährige Patientin, die nicht zu bewegen war, sich einer erneuten Einstellung ihrer bimalleolären Luxationsfraktur zu unterziehen. Sie beharrte trotz mehrmaliger ärztlicher Ermahnungen und eindringlicher Schilderungen der zu erwartenden Folgen auf ihrer Weigerung. Die nach 4 Monaten angefertigte Röntgenkontrolle ergab laterale Luxationsstellung des Talus. Der mediale Malleolus war mit dem Talus nach medial und vorn disloziert. Die nach 18 Monaten erfolgte Nachuntersuchung ergab geringes arthritisches Reiben bei extremer passiver Bewegung, keine Pseudarthrose des medialen Malleolus, trotz der lateralen Luxationsstellung keine Anzeichen eines Plattfußes, keine Oedeme, eine geringe Bewegungseinschränkung im Sinne der Supination. Subjektive Beschwerden hatte die Patientin so gut wie gar keine, dagegen klagte sie über häufigere Schmerzen im Fußgelenk der anderen Seite, in welchem klinisch ebenfalls arthritische Veränderungen nachzuweisen waren.

Im zweiten Fall handelt es sich um eine 63jährige Patientin mit einer bimalleolären rechtsseitigen Luxationsfraktur, bei der trotz operativer Einstellung keine völlige Kongruenz der Gelenkflächen zu erreichen war. Die Fragmente verheilten in Subluxationsstellung des Talus. Die Nachuntersuchung nach 3 Jahren ergab folgenden Befund:

Starkes athritisches Reiben im oberen Sprunggelenk, geringe Schwielenbildung über dem inneren Knöchel, keine Oedeme, Dorsal- und Plantarflexion und Supination frei, geringe Einschränkung der Pronationsbewegung. Calcaneus in leichter Valgusstellung, Fußgewölbe normal.

Wenn man berücksichtigt, daß außerdem schwere arthritische Veränderungen in beiden Kniegelenken und im gesunden Fußgelenk bereits vor dem Unfall bestanden, und das Alter der Patientin in Rechnung zieht, ist das Resultat durchaus befriedigend.

Recht einprägsam war ein anderer Fall. Eine 35jährige Patientin kam mit einem posttraumatischen Knick-Plattfuß nach alter Knöchelfraktur in unsere Behandlung. Am Aufnahmetage

bestand völlige Gehunfähigkeit. Der klinische Befund ergab schweres arthritisches Reiben, mittelstarken, ausgeprägten Knick-Plattfuß.

Wegen der schweren arthritischen Veränderungen wurde auf eine operative Beseitigung der Fehlstellung verzichtet. Ohne vorherige Ruhigstellung im Gipsverband erhielt die Patientin eine Modelleinlage mit Doppelschiene, die sie ein Jahr lang trug. Die Nachuntersuchung nach dreieinhalb Jahren zeigte folgendes Ergebnis:

Leichter Knick-Plattfuß, keine arthritischen Erscheinungen, keine Oedeme, starke Einschränkung der Pronation. Supinationsbewegung, Dorsal- und Plantarflexion vollkommen frei, Ermüdungserscheinungen erst nach mehrstündigem Spazierengehen. Dieses Ergebnis spricht für sich.

In diesem Falle hat die Schieneneinlage Hilfestellung bei der Gewöhnung an veränderte statische Verhältnisse geleistet und zur Wiederherstellung der Standfestigkeit, sowie Gehfähigkeit geführt. Zur Wahl standen hier außer der eingeschlagenen Behandlung noch die operative Wiederherstellung der Malleolengabel, die von uns wegen der schon bestehenden schweren Arthritis deformans und der starken Kontraktur abgelehnt wurde. Zur Vornahme einer verstümmelnden Operation, wie sie die Arthrodese darstellt, konnten wir uns in Anbetracht des jugendlichen Alters der Patientin nicht entschließen. Das Resultat unserer Behandlung hat diesen Standpunkt gerechtfertigt.

Durch die Unmöglichkeit der Pro- und Supinationsbewegung in der Schieneneinlage wird der dauernde Zug des medialen bzw. lateralen Bandapparates an den entsprechenden Knöcheln verhindert und damit der Entstehung von Pseudarthrosen die Vorbedingung entzogen. Auch nach erfolgter Freigabe des Schienengelenks sind nur die Bewegungen im Sinne der Dorsal- und Plantarflexion möglich. Die im nächsten Kapitel angeführten Untersuchungsergebnisse zeigen, daß durch diese relativ lange teilweise Bewegungseinschränkung des Fußgelenks keine Dauerkontrakturen zurückbleiben. Vielmehr scheint durch die Vermeidung erneuter Distorsionen und der damit verbundenen Blutungen ein wesentlich besseres funktionelles Ergebnis zustande zu kommen, als wenn man dem Gelenk zu früh alle Bewegungsmöglichkeiten frei geben würde.

Nach vierwöchentlicher ambulanter Massage und Übungsbehandlung war die Bewegung des Knöchelgelenks im Sinne der Dorsal- und Plantarflexion durch Freigabe des Schienengelenks möglich. Diese Entscheidung muß natürlich außer der

klinischen Untersuchung auch eine erneute Röntgenkontrolle zur Unterlage haben. Nunmehr ist durch Abrollmöglichkeit die stärkste Behinderung des Gehaktes beseitigt. Vor einem Abknicken nach außen oder innen bleiben die Patienten weiterhin bewahrt und behalten das Gefühl der Sicherheit. Zu diesem Zeitpunkt kann die Arbeit wieder aufgenommen werden. Selbst Berufe, die erhöhte körperliche Leistung erfordern, können ohne Gefahr ausgeübt werden. Drei Monate nach dem Anlegen der Modelleinlage mit Doppelschiene ist die Fraktur meist soweit konsolidiert und der Muskel- und Bandapparat durch die ununterbrochene Massage und Übungsbehandlung bzw. physikalische Therapie so gekräftigt, daß das alleinige Weitertragen der Modelleinlage ausreicht. Die Doppelschiene läßt sich leicht durch Lösen der Nieten von der Einlage trennen. Bei Lastenträgern oder Patienten mit hohem Eigengewicht empfiehlt sich noch eine vorübergehende Gelenksunterstützung durch ein Gummikreuzband bzw. einen kurzen Gummistrumpf. Nach Ablauf eines Jahres kann schließlich auch auf das Tragen der Einlage verzichtet werden.

An der hiesigen orthopädischen Abteilung wurden seit dem Jahre 1929 alle Knöchelfrakturen, mit Ausnahme der einseitigen, die keine Dislokation der Fragmente bzw. Inkongruenz der Gelenkflächen aufwiesen, in der geschilderten Art behandelt. Von der großen Anzahl der Knöchelfrakturen sollen im Rahmen dieser Arbeit nur die schwersten Verletzungen, d. h. die bimalleolären Frakturen mit denen eine Talusluxation und gleichzeitig eine Sprengung der Knöchelgabel einherging, aufgezeigt werden, um an Hand ihrer Nachuntersuchungsergebnisse auf den Wert der von uns eingeschlagenen Behandlung hinzuweisen. Von 33 bimalleolären Luxationsfrakturen waren 5 nicht mehr aufzufinden, 2 weitere haben auf Anraten des Ambulatoriums die Schieneneinlage wenige Tage nach der Entlassung ablegen müssen. Die Nachuntersuchung ergab in beiden letzten Fällen, 81 bzw. 91 Monate nach dem Unfall, bei beiden eine Arthritis deformans im oberen Sprunggelenk und in einem Fall außerdem mittelstarke Oedeme und leichte Bewegungseinschränkung.

Die übrigen Fälle resultieren aus den Jahren 1929 bis 1936, so daß zwischen dem Unfall und der Nachuntersuchung in allen Fällen ein Zeitraum von mehr als 12 Monaten liegt.

Von diesen 26 Fällen war bei 6 die Wiederherstellung der Kongruenz der Gelenkflächen aus den verschiedensten Gründen nicht möglich. Sie sind in lateraler Subluxationsstellung des Talus mit teilweise erheblicher Gabelverbreiterung verheilt.

Im Fall 1 handelt es sich um einen 27jährigen Arbeiter — Werner K. — bei dem sich 14 Monate nach dem Unfall keine Folgen seiner Verletzung nachweisen ließen. Es fehlten selbst die geringsten subjektiven Beschwerden. Bereits 4 Monate nach dem Unfall, als er noch die Schieneneinlage trug, konnte er schon beschwerdefrei Lasten von 1 ½ Ztr. tragen.

Im Fall 2 handelt es sich um einen 51jährigen Patienten — Paul U. — mit einem Eigengewicht von 210 Pfd.. Hier ergab die Nachuntersuchung nach 26 Monaten geringes arthritisches Reiben im oberen Sprunggelenk, nicht stärker als auf der anderen Seite, mäßige Oedeme, besonders abends. Keine Einschränkung der Beweglichkeit, keine Fehlstellung des Fußes, keine subjektiven Beschwerden.

Im Fall 3 handelt es sich um eine 54jährige Patientin — Hedwig Sch. — die psychisch labil schon während des Krankenhausaufenthaltes alle ihre Beschwerden stark aggravierte. Die Nachuntersuchung nach 26 Monaten ergab mäßige Oedeme und Bewegungseinschränkung im Sinne der Plantarflexion und Pronation. Weitere Unfallfolgen waren nicht nachweisbar.

Im Fall 4 handelt es sich um eine 63jährige Patientin — Emma R. —. Hier ergab der Untersuchungsbefund nach 37 Monaten Arthritis deformans im oberen Sprunggelenk und Einschränkung der Pronation. Gleichzeitig bestanden arthritische Veränderungen im Hüft- und Kniegelenk, die schon vor dem Unfall die Gehfähigkeit stark beeinträchtigten.

Im Fall 5 handelt es sich um eine 72jährige Patientin — Martha K. — bei der die Untersuchung nach 18 Monaten geringes arthritisches Reiben und bei extremen Bewegungen eine geringe, kaum wertbare Bewegungseinschränkung ergab. Subjektive Beschwerden, auch nach längerem Spazierengehen, bestanden nicht.

Im Fall 6 handelt es sich um eine 61jährige Patientin — Elise H. —, die 20 Monate nach dem Unfall nachuntersucht wurde. Das Ergebnis war arthritisches Reiben im oberen Sprunggelenk und mäßige Einschränkung der Dorsal- und Plantarflexion, subjektive Beschwerden waren nicht vorhanden.

In den 6 geschilderten Fällen waren die Vorbedingungen für schwere posttraumatische Spätschäden durch mehr oder weniger starke Inkongruenz der Gelenkflächen gegeben. Arthritische Veränderungen, die mit Sicherheit als Unfallsfolge zu bewerten waren, bestanden nur in 2 Fällen und auch hier handelt es sich um Patienten im 7. bzw. 8. Dezenium, wo häufig durch gewöhnliche Abnutzung chronische arthritische Veränderungen am Gelenkknorpel auftreten. Die Bewegungseinschränkungen und Oedeme

waren in allen Fällen gering und bedeuteten keine wesentlichen Einschränkungen der normalen Funktionen. Trotz der seitlichen Verschiebung des Talus war die gefürchtete Valgusstellung des Fußes und die dadurch bedingte allmähliche Ausprägung des Plattfußes vermieden worden. Vergleicht man hiermit die veralteten Fälle, die heute noch wegen völliger Gehunfähigkeit mit vollkommen kontraktem Fuß und nahezu ankylotischem oberen Sprunggelenk zur orthopädischen Behandlung eingewiesen werden, dann halten die obigen Ergebnisse auch der schärfsten Kritik stand.

Von den übrigen 20 bimalleolären Luxationsfrakturen ergaben sich Bewegungseinschränkungen in 5 Fällen, Oedeme in 2 Fällen, Arthritis deformans in 1 Fall, keine Fehlstellungen des Fußes und keine Pseudarthrosen. Trotz dieser, wenn auch nicht stark ausgeprägten Spätfolgen wurden die Fragen nach den subjektiven Beschwerden in allen 20 Fällen verneint.

Von den 33 Nachuntersuchungen wiesen 10 Spätfolgen der geschilderten Art auf. Diese, in 30,3 % aller Fälle nachweisbaren, objektiven Folgen lösten nur bei 13 % subjektive Beschwerden aus. Dieser Prozentsatz erscheint zunächst hoch, bedenkt man aber, daß er sich nur auf die schwersten Verletzungen des Knöchelgelenks bezieht und vergleicht man ihn dann mit den bisherigen Resultaten, so ist ein Erfolg unverkennbar.

Der geringe Prozentsatz der Dauergeschädigten mit subjektiven Beschwerden beweist, daß die Auffassung, daß Knöchelfrakturen besonders stark Begehrungsansprüche der Kranken auslösen, nicht zu Recht bestehen. Der Unfallverletzte, der anfangs gar nicht daran dachte, aus seinem Unfall irgendwelche materiellen Vorteile zu ziehen; denn er erkennt meist die Schwere seiner Verletzung nicht, wird erst durch die nach Monaten auftretenden Unfallsfolgen und die zunehmende Einschränkung der Funktionen zu Begehrungsvorstellungen getrieben. Auch die Verallgemeinerung der Auffassung von Lieck, daß die schlimmste Komplikation aller entschädigungspflichtigen Verletzungen die Versicherung sei, würde vielen der in dieser Arbeit geschilderten Unfallbetroffenen Unrecht tun.

Es ist also lediglich die Pflicht des behandelnden Arztes durch eine entsprechende Behandlung das Auftreten der geschilderten Spätfolgen zu vermeiden.

Die an der hiesigen orthopädischen Abteilung durchgeführte Behandlung von Verletzungen des oberen Sprunggelenks zeigt einen Weg, der, konsequent beschritten, Aussichten auf bessere funktionelle Endresultate bei der Behandlung der Malleolarfraktur eröffnet.

Literaturverzeichnis.

Axhausen: Zur Pathogenese der Arthritis deformans. (Arch. f. Orth. u. Unf.-Chir. 1921).

Balz, Willy: Diss. 1932.

Baronchevic und Zolondz: Isolierte Knöchelbrüche, bimalleoläre, (malgaigne) dupuytrensche, destotsche Frakturen und ihre Behandlungen. (Traumatol. Staats-Inst. Leningrad Nov. chir. Arch. 29, 631—640, 1933).

Basset, A.: Temporäre Abtragung des Mall. Ext. bei der operativen Behandlung gewisser falsch verheilter Knöchelbrüche (I. de Chir. Paris 39, 487—503, 1932).

Beck, H.: Zur Behandlung der Knöchelbrüche. (Med. Welt 1933, 987—988).

Bier, A.: Über Knochenregenerationen und Pseudarthrosen. (Arch. Klin. Chir., Bd. 127, S. 70).

Bishop, Paul A.: Fractures and epiphyseal separation fractures of the ancle. A classification of threehundredandthirtytwo cases according to the meshanism of their production. (Amer. I. Röntgenol., 28, 49—67, 1932).

Blenke, A.: Arthritis deformans und ihre Beziehung zum Unfall. (Arch. f. Orth. 29, H. 1, 1930).

Böhler, L.: Verhütung chronischer Gelenkserkrankungen nach Knochenbrüchen. (Sonderabdruck v. 22. Kongr. d. Dt. Orth. Ges. Mch.).

Butgereit, B.: Die Heilungsresultate bei Malleolarfrakturen. (Leipzig, Diss. 1931).

Debrunner, H.: Experimentelle und klinische Untersuchungen zur Pseudarthrosenfrage. (Arch. f. Orth. u. Unf.-Chir., Bd. 23, S. 10, Bd. 24, S. 261).

Delchef, I.: Le traitement des fractures du cou de pied et en particulier des fractures de Dupuytren par la methode ambulatoire en position anatomique. (Arch. Franco-Belges Chir. 34, 57—68, 1934).

Felsenreich: Sitzungsbericht der Gesellschaft für Chirurgie in Wien. (Zentr.-Bl. d. Chir., 63. Jhg., Aug. 1936).

Garré, Küttner und Lexer: Chirurgie der unteren Gliedmaßen. (Bd. 6, S. 625—660).

Gianotti, M.: Istet. e Clin. di Pat. Chir., univ. Todino. (Bull. Soc. piemont Chir. 5, 791—803, 1935).

Giesing: Die Behandlung der Frakturen der Sprunggelenksgegend in der Unfallabteilung der chirurgischen Klinik Düsseldorf. (Diss. 1932).

Hamburger, M.: Erfahrungen bei Knöchelbrüchen bei Versicherten und Nichtversicherten. (Arch. f. Orth. u. Chir. 32, 283—296, 1936).

Heydemann: Behandlung schlecht geheilter Knöchelbrüche. (27. Kongr. d. Dt. orth. Ges. Mannheim, Zeitschr. f. Orth. u. Chir. 58).

Hoffa: Wie kann und soll der traumatische Plattfuß nach Malleolenbrüchen verhütet werden? (Ärztl. Prakt. 1897, Nr. 14).

Hohmann: Neue Spiralschienen und Einlagen zur Behandlung schlecht geheilter Knöchelbrüche und Verkrümmungen des Beines. (Arch. f. Orth. u. Unf.-Chir. 34, 254—255, 1933).

Lange, Max: Über die Behandlung in schlechter Stellung geheilter Knöchelbrüche. (Dt. Orth. Ges. Kongr. 1927).

Lücke: Schicksal des stationär gewordenen Plattfußes. (Dt. Zeitschr. f. Chir., Bd. 34).

Ludloff, K.: Zur Frage der Knöchelbrüche mit Heraussprengung eines Volkmannschen Dreiecks. (Zentr.-Bl. f. Chir. 1926, Nr. 7, S. 390).

Matthaes: Über Behandlung stark lateralwärts dislozierter Malleolarfrakturen. (Chir. 4, 565—568, 1932).

Matti: Die Knochenbrüche und ihre Behandlung. (Bern 1931).

Passarge, Emil: Zur Behandlung der Luxationsfrakturen des Knöchelgelenks. (Zentr. Bl. f. Chir. 63 Jhrg.).

Purucker, O. A.: Weitere Behandlungsergebnisse bei Unfallverletzten (Ambulanz). (Arch. f. Orth. Chir. 1934).

Rotter: Die Knöchelbrüche. (München 1893).

Scheffler: Beobachtungen und Ergebnisse bei einer fünfjährigen Frakturenbehandlung. (Arch. f. Orth. u. Unf.-Chir., Bd. 24, S. 289.).

Schwabe, Karl: Diss. 1933.

Slobodskoi: Knöchelfrakturen. (Zentr. Org. f. d. ges. Chir. 1936 II, Bd. 76, S. 384).

Storck, Hans: Knochenbruchheilung unter mech. Gesichtspunkten. (Med. Welt 1936, 35).

Tunik, G.: Über die unmittelbaren und entfernten Resultate der Behandlung von Fußknöchelbrüchen. (Zentr. Org. f. d. ges. Chir. 1936 II, Bd. 76, S. 143).

Weber, Luis A.: Sprungbeinentfernung wegen alter Knöchelfraktur und Luxation des Sprunggelenks. (Rev. orth. 4, 120—130, 1934 span. Zentr. Org. f. d. ges. Chir. 1935 II, 71, S. 79).

Willich, Th.: Über verzögerte Frakturheilung. (Arch. f. Orth. u. Unf.-Chir. 1924 u. 1925).

Zalewski, Fr.: Operative Behandlung der Malleolarfraktur. (27. Kongr. pol. Chir. Poznau, Sitzg, 12.—14. 9. 1933).

Zolondz, A.: Fußluxationen und ihre Behandlung. (Nov. chir. Arch. 19, 1933).

Lebenslauf.

Am 7. 1. 1908 wurde ich als Sohn des Bäckermeisters Otto Jahnke in Rixdorf geboren. Vom 6. Lebensjahr ab besuchte ich die Volksschule und anschließend die Albrecht-Dürer-Oberrealschule in Neukölln.

Nach bestandener Reifeprüfung widmete ich mich dem Studium der Medizin an der Berliner Universität und schloß es im Dezember 1933 mit dem Staatsexamen an der Universität Berlin ab. Nach Beendigung des praktischen Jahres am Krankenhaus Neukölln erhielt ich am 28. Dezember 1934 die Approbation als Arzt.

Seit 1935 bin ich an der orthopädischen Abteilung des Krankenhauses Britz als Hilfs-, Assistenz- und Oberarzt tätig.